

**BEST AVAILABLE COPY 10/557600**  
**BEST AVAILABLE COPY**

DOCKET NO.: 281546US0PCT

W20 Rec'd PCT/PTO 22 NOV 2005

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Cordula MOCK-KNOBLAUCH, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/EP04/05518

INTERNATIONAL FILING DATE: May 21, 2004

FOR: MIXTURE, COMPRISING A SURFACTANT AND A COSURFACTANT

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**  
**AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<b><u>COUNTRY</u></b>	<b><u>APPLICATION NO</u></b>	<b><u>DAY/MONTH/YEAR</u></b>
Germany	103 23 178.1	22 May 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/EP04/05518. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

*Surinder Sachar*

---

Norman F. Oblon  
Attorney of Record  
Registration No. 24,618  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)

## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



EP04/5518

REC'D 28 JUL 2004	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 23 178.1

**Anmeldetag:** 22. Mai 2003

**Anmelder/Inhaber:** BASF Aktiengesellschaft, 67063 Ludwigshafen/DE

**Bezeichnung:** Mischung, umfassend ein Tensid und ein Cotensid

**IPC:** C 11 D, A 01 N, A 61 K

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 18. Mai 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Eberhard Ebert

BASF Aktiengesellschaft

22. Mai 2003  
B02/0420 IB/HKE/bl/

5

### **Mischung, umfassend ein Tensid und ein Cotensid**

15

Die Erfindung betrifft eine Mischung, umfassend ein Tensid und ein Cotensid, eine Verwendung einer Mischung zum Stabilisieren von Emulsionen, ein Verfahren zur Herstellung eines amphiphilen Polymers, eine Mikroemulsion, enthaltend ein Tensid und ein Cotensid, eine Verwendung einer Mischung oder einer Mikroemulsion sowie Wasch-, Reinigungs-, Desinfektions-, Netz-, Beschichtungs-, Klebe-, Lederentfettungs-, Feuchthalte- oder Textilbehandlungsmittel oder pharmazeutische, Pflanzenschutz- oder kosmetische Formulierung, insbesondere Sonnenschutz-, Hautpflege- oder Haarstylingmittel, Duschgele, Shampoos, Badezusätze oder Duftöle.

20

Tenside sind Substanzen, die die Grenzflächenspannung zwischen miteinander nicht mischbaren flüssigen Phasen, einer polaren Phase, häufig Wasser und einer unpolaren, organischen Phase herabsetzen und somit ihre gegenseitige Löslichkeit erhöhen. Tenside verfügen über einen charakteristischen Aufbau und weisen mindestens eine hydrophile und eine hydrophobe Struktureinheit auf. Dieser Aufbau wird auch als amphiphil bezeichnet.

25

Tenside sind ökologisch besonders relevante Stoffe, deren Umweltverträglichkeit sichergestellt werden muss. Neben einer guten Abbaubarkeit von Tensidrückständen in Abwässern ist es daher besonders wichtig, die eingesetzten Tensidmengen möglichst ohne Beeinträchtigung ihrer Wirksamkeit herabzusetzen, das heißt die Effizienz der Tenside zu steigern. Als Tensideffizienz wird dabei üblicherweise die Menge an Tensid bezeichnet, die benötigt wird, um einen bestimmten Effekt zu erzielen, zum Beispiel um den Anteil unpolärer Phase in der polaren Phase bzw. umgekehrt zu solubilisieren oder um die Oberflächenspannung bei möglichst niedriger Konzentration möglichst stark zu verringern.

Übliche konventionelle Emulsionen können Öl- und Wasserphase in sehr unterschiedlichen Volumenanteilen enthalten. Sie haben eine kontinuierliche und eine disperse Phase, die als sehr kleine, durch Belegung mit Tensiden stabilisierte Kugelchen in der kontinuier-

lichen Phase vorliegt. Je nach der Natur der kontinuierlichen Phase spricht man von Öl-in-Wasser- oder Wasser-in-Öl-Emulsionen. Diese Emulsionen sind im Idealfall kinetisch stabil, d. h. sie bleiben auch längere Zeit, aber nicht unbegrenzt, erhalten. Insbesondere bei Temperaturschwankungen können sie zur Phasentrennung durch Absitzen, Aufrahmen, Verdicken oder Flocken neigen.

5 Sogenannte Mikroemulsionen sind thermodynamisch stabile, fluide, optisch klare Formulierungen zweier nicht mischbarer Flüssigkeiten, wie Öl und Wasser. Mikroemulsionen entstehen, wenn ein Tensid, oder häufiger eine Mischung aus einem Tensid und einem Cotensid die Grenzflächenspannung Öl/Wasser auf extrem niedrige Werte häufig im Bereich  $-10^{-3}$  bis  $10^{-9}$ , bevorzugt  $10^{-4}$  bis  $10^{-6}$  N/m absenkt, so dass durch die thermische Bewegung homogen die beiden unlöslichen Phasen allein dispergiert bleiben. Mikroemulsionen weisen häufig bikontinuierliche Strukturen auf mit Gleichgewichtsbereichen, sogenannten Sub-Phasen in der Größenordnung von 100 bis 1000 Angström (vgl. Advanced Materials, 2000, 12, Nr. 23, Seiten 1751 ff.).

10 Bikontinuierliche Mikroemulsionen enthalten zwei Phasen, eine Wasser- und eine Ölphase, in Form von ausgedehnten nebeneinanderliegenden und ineinander verschlungenen Domänen, an deren Grenzfläche stabilisierende grenzflächenaktive Tenside in einer monomolekularen Schicht angereichert sind. Bikontinuierliche Mikroemulsionen bilden sich sehr leicht, in der Regel wegen der sehr niedrigen Grenzflächenspannung spontan, wenn die Einzelkomponenten, Wasser, Öl und ein geeignetes grenzflächenaktives System, vermischt werden. Da die Domänen in mindestens einer Dimension nur sehr geringe Ausdehnungen in der Größenordnung von Nanometern haben, erscheinen die Mikroemulsionen visuell transparent und sind je nach dem eingesetzten grenzflächenaktiven System in einem bestimmten Temperaturbereich thermodynamisch, das heißt zeitlich unbegrenzt, stabil.

15 20 Bikontinuierliche Mikroemulsionen sind zum Beispiel in dem Artikel „Mikroemulsionen – eine wissenschaftliche und anwendungstechnische Fundgrube?“ von H.-F. Eicke in SÖFW-Journal 118 (1992), Seiten 311 bis 314, beschrieben.

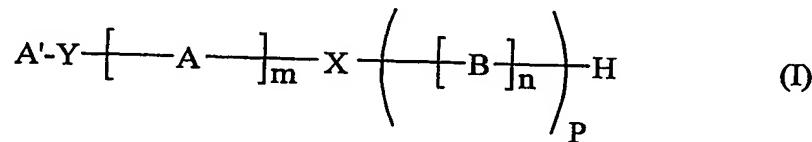
30 Zum Erreichen der erforderlichen niedrigen Grenzflächenspannung an den Phasengrenzen enthalten die Mikroemulsionen spezielle Amphiphile, das heißt grenzflächenaktive Mittel, und in ihrer wässrigen Phase häufig gelöste Elektrolyte und gegebenenfalls weitere Hilfsstoffe. Elektrolyte werden vor allem dann zugesetzt, wenn die Amphiphile zum Teil oder ausschließlich ionische Tenside sind.

Aus DE-A 198 39 054 ist es bekannt, die Effizienz von Tensiden durch Zugabe von Additiven zu steigern, wobei als Additive AB-Blockcopolymere mit einem wasserlöslichen Block A und einem wasserunlöslichen Block B eingesetzt werden. Die Blöcke A und B können dabei Molekulargewichte zwischen 500 und 60.000 g/mol annehmen. Als Block A wird bevorzugt ein Polyethylenoxid-Block eingesetzt, allgemein jedoch alle wasserlöslichen Blöcke, die in Verbindung mit Block B ein Amphiphil bilden. Für den Block B werden Polymerisate eines einzigen Monomers oder eines Monomerengemisches beschrieben.

Die beschriebenen Blockcopolymere haben jedoch insbesondere den Nachteil, dass sie nach Herstellungsverfahren erhältlich sind, die für den Labormaßstab, nicht jedoch für den großtechnischen Einsatz geeignet sind. Die genannte Druckschrift verweist zum Herstellungsverfahren auf die DE-A 196 34 477, worin die Polymerisation unter Verwendung von Alkalimetallorganylen beschrieben wird, das heißt eine für den großtechnischen Einsatz ungeeignete Herstellungsmethode.

Es war demgegenüber Aufgabe der Erfindung, Substanzen zur Verfügung zu stellen, die als Cotenside zur Steigerung der Effizienz von Tensiden in Emulsionen, insbesondere in Mikroemulsionen, einsetzbar sind, und die in wirtschaftlich vorteilhafter Weise, auf der Basis von großtechnischen Ausgangssubstanzen sowie auf großtechnisch realisierbaren Umsetzungswegen erhalten werden können. Insbesondere soll eine Steigerung der Effizienz von Tensiden in bikontinuierlichen Mikroemulsionen erreicht werden.

Die Lösung besteht in einer Mischung, enthaltend ein Tensid und ein Cotensid, die dadurch gekennzeichnet ist, dass man als Cotensid ein amphiphiles Polymer mit der allgemeinen Strukturformel

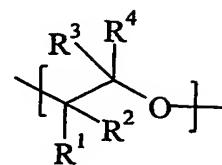


einsetzt, worin

A' ein unverzweigter oder verzweigter Alkyl-, Cycloalkyl-, Aryl- oder Aralkylrest mit 1 bis 60 C-Atomen,

Y O oder S,

A eine Struktureinheit mit der Formel



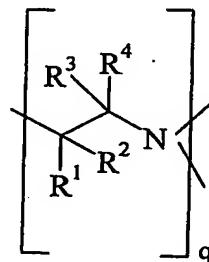
5 worin

$R^1, R^2, R^3$  und  $R^4$  unabhängig voneinander die Substituenten Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Oktyl- oder Phenyl sind, mit der Einschränkung, dass höchstens drei der Substituenten  $R^1, R^2, R^3$  und  $R^4$  Wasserstoff sind,

m eine Laufzahl im Bereich von 10 bis 300,

X eine Struktureinheit mit der Formel

15



worin die Substituenten

20  $R^1, R^2, R^3$  und  $R^4$  unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Oktyl oder Phenyl sind,

$q = 0$  oder  $q = 1$ ,

25 B eine monomere Untereinheit basierend auf Ethylenoxid oder einer Mischung aus Ethylenoxid und Propylenoxid,

n eine Laufzahl im Bereich von 20 bis 500 und

$p = q + 1$  ist.

Es wurde überraschend gefunden, dass sich amphiphile Polymere mit der oben definierten Struktur besonders gut als Cotenside eignen, indem sie die Effizienz von Tensiden steigern und dabei aus großtechnischen und somit preiswert zugänglichen Stoffen auf großtechnischen Umsetzungswegen erhältlich sind. Die erfundungsgemäßen amphiphilen Polymere sind in der Regel technische Gemische aus Substanzen mit einer mehr oder weniger breiten Molekulargewichtsverteilung.

10

Die allgemeine Strukturformel umfasst somit sowohl lineare Strukturen, wenn  $q = 0$  ist, als auch in y-Form verzweigte Strukturen, wenn  $q = 1$  ist.

15

Die Struktureinheit A'-Y ist ein hydrophober Bauteil des Cotensids, und zwar ein monofunktioneller unverzweigter oder verzweigter Alkohol- oder Thiolrest, abgeleitet aus der Gruppe der C<sub>1</sub>- bis C<sub>60</sub>-Alkyl-, Cycloalkyl-, Aryl- oder Aralkylalkohole oder -thiole. Bevorzugt sind verzweigte oder unverzweigte Alkohole oder -thiole, mit 8 bis 30 C-Atomen pro Alkohol- oder Thiolrest.

20

Obwohl als Starter-Alkohole A'-OH grundsätzlich auch alle kürzerkettigen aliphatischen Monohydroxyalkohole mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen pro Molekül eingesetzt werden können, sind monofunktionelle aliphatische Alkohole mit 6 bis 18 Kohlenstoffatomen pro Molekül bevorzugt, besonders bevorzugt monofunktionelle aliphatische Alkohole mit 8 bis 15 Kohlenstoffatomen pro Molekühl.

30

Erfundungsgemäß geeignete Alkohole sind insbesondere Octanol, 2-Ethylhexanol, Nonanol, Decanol, Undecanol, Dodecanol, 2-Butyloctanol, Tridecanol, Tetradecanol, Pentadecanol, iso-Octanol, iso-Nonanol, iso-Decanol, iso-Undecanol, iso-Dodecanol, iso-Tridecanol, iso-Tetradecanol, iso-Pentadecanol bevorzugt iso-Decanol, 2-Propylheptanol, Tridecanol, iso-Tredecanol oder Gemische aus C<sub>13</sub>- bis C<sub>15</sub>-Alkoholen oder Gemische von 2-Propylheptanol mit strukturisomeren C<sub>10</sub>-Alkoholen. Oxoalkohole, wie sie üblicherweise durch Hydroformulierung von linearen oder verzweigten Olefinen mit 4 bis 29 Kohlenstoff, die zum Beispiel durch Oligomerisierung von Ethen, Propen, 1-Buten, isomeren Buten-Gemischen oder aus Gemischen der zuvor genannten Alkene hergestellt werden können, erhalten werden, oder von Alkoholen, wie sie ausgehend von Olefinen mit 5 bis 30 Kohlenstoffatomen entweder durch Ozonolyse und nachfolgende Reduktion oder durch

35

Epoxidierung und nachfolgende Hydrolyse oder durch Halogenierung mit Chlor oder Brom und nachfolgende alkalische Hydrolyse erhalten werden, ableiten.

Beispielsweise kann es sich bei den erfundungsgemäß als Starterverbindung eingesetzten 5 Alkoholen um Guerbet-Alkohole handeln, insbesondere Ethylhexanol, Propylheptanol, Butyloctanol. Daher betrifft die vorliegende Erfindung auch in einer besondere bevorzugten Ausführungsform ein Verfahren, wobei die Starterverbindung ein Guerbet-Alkohol ist.

Bei den als Starterverbindung eingesetzten Alkoholen kann es sich auch um Gemische 10 verschiedener Isomere handeln.

Diese Gemische können sich aus den vorgenannten Alkoholen ableiten oder bei deren Herstellung anfallen, beispielsweise Rohprodukte und einzelne Fraktionen, wie sie bei der destillativen Aufarbeitung der Rohprodukte anfallen. Beispiele für geeignete Gemische 15 sind sogenannte Oxoöle oder Oxoölfaktionen, wie sie bei der Herstellung von Oxoalkoholen regelmäßig anfallen.

Vorteilhaft kann als Starteralkohol A'-OH ein Alkoholgemisch eingesetzt werden, das durch Trimerisierung von Buten und anschließende Hydroformylierung und Hydrierung erhalten und als Tridecanol N bezeichnet wird. 20

Propylheptanol beispielsweise kann ausgehend von Valeraldehyd durch Aldolkondensation und nachfolgende Hydrierung erhalten werden. Die Herstellung von Valeraldehyd und den entsprechenden Isomeren erfolgt durch Hydroformylierung von Buten, wie beispielsweise in US 4,287,370; Beilstein E IV 1, 32 68, Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. Auflage, Band A1, Seiten 323 und 328 f beschrieben. Die nachfolgende Aldolkondensation ist beispielsweise beschrieben in US 5,434,313 in Römpf, Chemie Lexikon, 9. Auflage, Stichwort „Aldol-Addition“, Seite 91. Die Hydrierung des Aldolkondensationsproduktes folgt allgemeinen Hydrierbedingungen. 30

Des weiteren kann 2-Propylheptanol durch Kondensation von 1- Pentanol (als Mischung der entsprechenden Methylbutanole-1) in Gegenwart von KOH bei erhöhten Temperaturen hergestellt werden, siehe zum Beispiel Marcel Guerbet, C.R. Acad Sci Paris 128, 511, 1002 (1899). Des weiteren ist auf Römpf, Chemie Lexikon, 9. Auflage, Georg Thieme 35 Verlag Stuttgart, und die dort genannten Zitate sowie Tetrahedron, Vol. 23, Seiten 1723 bis 1733, hinzuweisen.

Weiterhin sind auch Alkohole geeignet, die aus einer Addition von Aceton an Aldehyde mit nachfolgender Hydrierung entstehen, wie in DE-A 100 35 617 beschrieben. Geeignet sind auch Paraffin-Oxidationsprodukte, die im wesentlichen sekundäre Alkohole darstellen (zum Beispiel von C<sub>12/14</sub>-Paraffin-Gemischen oder C<sub>10</sub>- bis C<sub>16</sub>-Paraffin-Gemischen).

5 Geeignete Alkohole sind auch zum Beispiel sekundäre Alkohole, die man durch saure Addition von Wasser an Olefine oder durch radikalische oder sonstige Oxidation von Olefinen erhält.

10 Nach den oben beschriebenen Verfahren sind auch eine Vielzahl von Handelsprodukten erhältlich, die häufig als Isomerenmischungen vorliegen und preiswert zur Verfügung stehen. Beispielsweise genannt seien das Produkt der Umsetzung von 2-Ethylhexanal mit Aceton oder Methylethylketon und abschließender Hydrierung, das Produkt der Umsetzung von C<sub>13/15</sub>-Aldehyd mit Aceton oder Methylethylketon, das Produkt der Umsetzung eines Isomerengemisches unterschiedlicher C<sub>13</sub>-Aldehyde, von sogenanntem iso-15 Tridecanal mit Aceton oder Methylethylketon. Beispiele für Starter-Alkohole, die durch Addition von Wasser am  $\alpha$ -Olefinen erhältlich sind, sind 2-Decanol, 2-Dodecanol, 2-Tetradecanol oder 2-Hexadecanol.

20 Als Starter-Alkohole A'-OH eignen sich weiterhin alicyclische und aromatische Hydroxyverbindungen, vorzugsweise Verbindungen der Formeln



worin

25

R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>-Alkyl stehen.

30 Bevorzugte alicyclische und aromatische Hydroxyverbindungen sind Cyclohexanol, Phenol, die Kresol-Isomere, Isobutylphenol, Isobutylkresol, Diisobutylphenol, Diisobutylkresol, tert.-Butylphenol, tert.-Butylkresol, Di-tert.-butylphenol, Di-tert.-butylkresol, Isooctylphenol, Diisooctylphenol, Isononylphenol, Diisomylophenol, Isododecylphenol, Diisododecylphenol und Mischungen davon.

Die hydrophobe Struktureinheit A ist bevorzugt aus einem oder mehreren der nachfolgenden Monomere: Propenoxid, 1-Butenoxid, 2,3-Butenoxid, 2-Methyl-1,2-propenoxid (Isobutenoxyd), 1-Pentenoxid, 2,3-Pentenoxid, 2-Methyl-1,2-butenoxid, 3-Methyl-1,2-butenoxid, 2,3-Hexenoxid, 3,4-Hexenoxid, 2-Methyl-1,2-pentenoxid, 2-Ethyl-1,2-butenoxid, 3-Methyl-1,2-pentenoxid, 4-Methyl-1,2-pentenoxid, Decenoxid, 4-Methyl-1,2-pentenoxid, Styrooxid oder aus Gemischen hiervon gebildet. Dazu zählen vorzugsweise auch durch Oxidation großtechnisch zugänglicher Olefinströme erhältliche Gemische, die weitere von den zuvor genannten verschiedene Alkylenoxide und/oder von der Oxidation nicht erfasste Olefine und/oder Inerte (Alkane) enthalten können.

10

Die Laufzahl m, die die Anzahl der sich wiederholenden Struktureinheiten A bezeichnet, nimmt bevorzugt einen Wert im Bereich von 50 bis 250, insbesondere von 60 bis 160, an.

15

Die Struktureinheit X, enthaltend eine Aminogruppe, kann als Verzweigungsstelle in das amphiphile Polymer eingebaut werden.

20

Die Struktureinheit  $[B]_n$  ist ein hydrophiler Bauteil des Cottensids, gebildet aus sich wiederholenden Ethylenoxid- oder Ethylenoxid-/Propylenoxid-Einheiten. Dabei ist B eine monomere Untereinheit, basierend auf Ethylenoxid oder auf einer Mischung aus Ethylenoxid (EO) und Propylenoxid (PO). Die Struktureinheit  $[B]_n$  kann ein statistisches Copolymer, ein Gradientcopolymer, ein alternierendes oder ein Blockcopolymer aus EO und PO sein.

Die Polymerstruktur kann ein einziges hydrophiles Bauteil  $[B]_n$  oder aber, über die Verzweigungsstelle am Stickstoffatom, zwei hydrophile Bauteile  $[B]_n$  umfassen.

30

Die Laufzahl n, die die Anzahl der sich wiederholenden Struktureinheiten B bezeichnet, nimmt bevorzugt einen Wert im Bereich zwischen 50 und 300 an.

Vorteilhaft kann B eine Ethylenoxid-/Propylenoxid-Mischung mit 0 bis 50 % Propylenoxid, vorzugsweise mit 5 bis 20 % Propylenoxid sein.

35

Die erfindungsgemäße Mischung umfasst neben den vorstehend beschriebenen Co-Tensiden ein Tensid. Dabei kann es sich auch um eine Mischung von Tensiden handeln. Grundsätzlich kann jedes Tensid, aus jeder der bekannten Tensid-Gruppen, insbesondere ionische oder nichtionische Tenside, oder auch Mischungen von ionischen oder nicht-ionischen Tensiden eingesetzt werden.

Geeignet sind, je nach Einsatzgebiet der erfundungsgemäßen Mischungen, beispielsweise alle klassischen Reiniger-Tenside, oder lebensmittel-zugelassene Tenside, wie Tweens® oder Spans®. Von den Tensidklassen her sind geeignet nicht-ionische, anionische, kationische, amphotere Tenside; insbesondere auch Polymertenside, Peptidtenside, Silikontenside, aminosäurebasierte Tenside, Zuckertenside, fettbasierte Tenside, Geminitenside, Aminoxide, Amidoaminoxide, Alkylbetaine, Ethercarboxylate, Amoho-Acetate, Alkylsulfate oder Sulfosuccinate.

10 Der Anteil des Cotensids, bezogen auf das Tensid, liegt bevorzugt im Bereich von 0,01 bis 99,99 %, insbesondere zwischen 1 und 50 %, besonders bevorzugt zwischen 5 und 25 %.

15 Geeignete anionische Tenside sind beispielsweise Fettalkoholsulfate von Fettalkoholen mit 8 bis 22, vorzugsweise 10 bis 18 Kohlenstoffatomen, zum Beispiel C<sub>9</sub>- bis C<sub>11</sub>-Alkoholsulfate, C<sub>12</sub>- bis C<sub>13</sub>-Alkoholsulfate, Cetylulfat, Myristylsulfat, Palmitylsulfat, Stearylsulfat und Talgfettalkoholsulfat.

20 Weitere geeignete anionische Tenside sind sulfatierte ethoxylierte C<sub>8</sub>- bis C<sub>22</sub>-Alkohole (Alkylethersulfate) bzw. deren lösliche Salze. Verbindungen dieser Art werden beispielsweise dadurch hergestellt, das man zunächst einen C<sub>8</sub>- bis C<sub>22</sub>-, vorzugsweise einen C<sub>10</sub>- bis C<sub>18</sub>-Alkohol, zum Beispiel einen Fettalkohol, alkoxyliert und das Alkoxylierungsprodukt anschließend sulfatiert. Für die Alkoxylierung verwendet man vorzugsweise Ethylenoxid, wobei man pro Mol Fettalkohol 2 bis 50, vorzugsweise 3 bis 20 mol Ethylenoxid einsetzt. Die Alkoxylierung der Alkohole kann jedoch auch mit Propylenoxid allein und gegebenenfalls Butylenoxid durchgeführt werden. Geeignet sind außerdem solche alkoxylierte C<sub>8</sub>- bis C<sub>22</sub>-Alkohole, die Ethylenoxid und Propylenoxid oder Ethylenoxid und Butylenoxid enthalten. Die alkoxylierten C<sub>8</sub>- oder bis C<sub>22</sub>-Alkohole können die Ethylenoxid-, Propylenoxid- und butylenoxideinheiten in Form von Blöcken oder in statistischer Verteilung enthalten.

30 Geeignet sind auch Alkansulfonate, wie C<sub>8</sub>- bis C<sub>24</sub>-, vorzugsweise C<sub>10</sub>- bis C<sub>18</sub>-Alkansulfonate sowie Seifen, wie Na oder K-Salze von C<sub>8</sub>- bis C<sub>24</sub>-Carbonsäuren.

35 Weitere geeignete anionische Tenside sind N-Acylsarkosinate mit aliphatischen gesättigten oder ungesättigten C<sub>8</sub>- bis C<sub>25</sub>-Acylresten, vorzugsweise C<sub>10</sub>- bis C<sub>20</sub>-Acylresten, zum Beispiel N-Oleoylsarkosinat.

Weiterhin können die erfindungsgemäßen Mischungen C<sub>10</sub>- bis C<sub>13</sub>-lineare und/oder -leicht verzweigte Alkylbenzolsulfonate (LAS) enthalten.

5 Die anionischen Tenside werden der Mischung, vorzugsweise in Form von Salzen zugegeben. Geeignete Kationen in diesen Salzen sind Alkalimetallsalze wie Natrium, Kalium und Lithium und Ammoniumsalze wie zum Beispiel Hydroxyethylammonium-, Di(hydroxyethyl)ammonium- und Tri(hydroxyethyl)ammoniumsalze.

10 Geeignete nichtionische Tenside sind insbesondere:

15

- alkoxylierte C<sub>8</sub>- bis C<sub>22</sub>-Alkohole wie Fettalkoholalkoxylate oder Oxoalkoholalkoxylate. Diese können mit Ethylenoxid, Propylenoxid und/oder Butylenoxid alkoxyliert sein. Als Tenside einsetzbar sind hierbei sämtliche alkoxylierten Alkohole, die mindestens zwei Moleküle eines der vorstehend genannten Alkylenoxide addiert enthalten. Hierbei kommen Blockpolymerisate von Ethylenoxid, Propylenoxid und/oder Butylenoxid in Betracht oder Anlagerungsprodukte, die die genannten Alkylenoxide in statistischer Verteilung enthalten. Die nichtionischen Tenside enthalten pro Mol Alkohol im allgemeinen 2 bis 50, vorzugsweise 3 bis 20 Mol mindestens eines Alkylenoxids. Vorzugsweise enthalten diese als Alkylenoxid Ethylenoxid. Die Alkohole haben vorzugsweise 10 bis 18 Kohlenstoffatome. Je nach Art des bei der Herstellung verwendeten Alkoxylierungskatalysators weisen die Alkoxylate eine breite oder enge Alkylenoxid-Homogenverteilung auf;
- Alkylphenolalkoxylate wie Alkylphenolethoxylate mit C<sub>6</sub>- bis C<sub>14</sub>-Alkylketten und 5 bis 30 Alkylenoxideinheiten;
- Alkylpolyglucoside mit 8 bis 22, vorzugsweise 10 bis 18 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette und im allgemeinen 1 bis 20, vorzugsweise 1,1 bis 5 Glucosideinheiten Sorbitanalkanoate, auch alkoxyliert;
- N-Alkylglucamide, Fettsäurealkoxylate, Fettsäureaminalkoxylate, Fettsäureamidalkoxylate, Fettsäurealkanolamidalkoxylate, alkoxyliert, Blockcopolymere aus Ethylenoxid, Propylenoxid und/oder Butylenoxid, Polyisobuten-Ethoxylate, Polyisobuten-Maleinsäureanhydrid-Derivate, Monoglyceride, auch alkoxyliert sowie Bisglyceride.

30 Besonders geeignete nichtionische Tenside sind Alkylalkoxylate oder Gemische von Alkylalkoxylaten, wie sie beispielsweise in DE-A 102 43 363, DE-A 102 43 361, DE-A 102 43 360, DE-A 102 43 365, DE-A 102 43 366, DE-A 102 43 362 oder in DE-A 43 25 237 beschrieben sind. Hierbei handelt es sich um Alkoxylierungsprodukte, die durch Umsetzung von Alkanolen mit Alkylenoxiden in Gegenwart von Alkoxylierungskatalysatoren erhalten

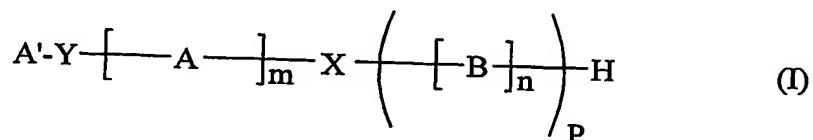
wurden oder um Gemische von Alkoxylierungsprodukten. Besonders geeignete Starteralkohole sind die sogenannten Guerbet-Alkohole, insbesondere Ehtylhexanol, Propylheptanol und Butyloktanol. Besonders bevorzugt ist Propylheptanol. Bevorzugte Alkylenoxide sind Propylenoxid und Ethylenoxid, wobei Alkylalkoxylate mit direkter Anbindung eines bevorzugt kurzen Poylypropylenoxidblocks an den Starteralkohol, wie sie beispielsweise in DE-A 102 43 365 beschrieben sind, insbesondere aufgrund ihres geringen Restalkoholgehalts und ihrer guten biologischen Abbaubarkeit bevorzugt sind.

Als Alkoxyierungskatalysatoren können Basen eingesetzt werden, beispielsweise Alkalihydroxide oder Alkalialkoholate jedoch auch Lewis-Säuren, beispielsweise  $\text{BF}_3$ ,  $\text{SbCl}_5$ ,  $\text{SnCl}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{BF}_3 \times \text{H}_3\text{BO}_4$ , oder  $\text{BF}_3$ -Dietherat. Besonders geeignete Alkoxyierungskatalysatoren sind Doppelhydroxid-Tone wie Hydrotalkit, die insbesondere mit Additiven modifiziert sein können, wie in DE-A 43 25 237 beschrieben.

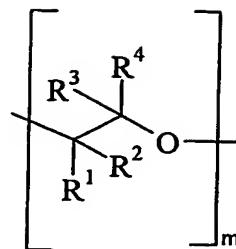
Je nach Wahl des Alkoxyierungskatalysators resultieren jeweils spezifische Eigenschaften der Alkoxylate, insbesondere bezüglich der Verteilung des Alkoxylierungsgrades. So werden bei Verwendung der letztgenannten Doppelhydroxid-Tone Alkoxylierungsprodukte mit einer engen Molekulargewichtsverteilung bzw. Homologenverteilung erhalten, die für den Einsatz in den erfundungsgemäßen Mischungen mit Cotensiden besonders geeignet sind.

Die vorstehend beschriebenen vorteilhaften Eigenschaften, insbesondere bezüglich des Alkoxylierungsgrades, werden auch durch Einsatz von Doppelmetallcyanid (DMC)-Verbindungen erreicht, wie sie beispielsweise in DE-A 102 43 361 als Alkoxyierungskatalysatoren beschrieben sind.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines amphiphilen Polymers mit der allgemeinen Strukturformel (I)



das dadurch gekennzeichnet ist, dass man einen einwertigen unverzweigten oder verzweigten Alkohol oder ein entsprechendes Thiol mit einem die Struktureinheit



bildenden Monomer umsetzt, und

5 - die terminale OH-Gruppe unmittelbar mit Ethylenoxid oder einer Mischung aus Ethylenoxid und Propylenoxid oder

10 - die terminale OH-Gruppe zunächst zu einem primären oder sekundären Amin und anschließend mit Ethylenoxid oder einer Mischung aus Ethylenoxid und Propylenoxid umsetzt.

Das erfindungsgemäße Verfahren basiert auf großtechnisch zugänglichen Ausgangsstoffen, die durch großtechnisch einfach realisierbare Umsetzungen zu den gewünschten Cotensid-Strukturen führen.

15

Als Alkoxylierungskatalysatoren können Basen eingesetzt werden, beispielsweise Alkali-hydroxide oder Alkalialkoholate jedoch auch Lewis-Säuren, beispielsweise  $\text{BF}_3$ ,  $\text{SbCl}_5$ ,  $\text{SnCl}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{BF}_3 \times \text{H}_3\text{BO}_4$ , oder  $\text{BF}_3$ -Dietherat. Besonders geeignete Alkoxylierungskatalysatoren sind Doppelhydroxid-Tone wie Hydrotalkit, die insbesondere mit Additiven modifiziert sein können, wie in DE-A 43 25 237 beschrieben.

25

Je nach Wahl des Alkoxylierungskatalysators resultieren jeweils spezifische Eigenschaften der Alkoxylate, insbesondere bezüglich der Verteilung des Alkoxylierungsgrades. So werden bei Verwendung der letztgenannten Doppelhydroxid-Tone Alkoxylierungsprodukte mit einer engen Molekulargewichtsverteilung bzw. Homologenverteilung erhalten, die für den Einsatz in den erfindungsgemäßen Mischungen als Cotensiden besonders geeignet sind.

30

Die vorstehend beschriebenen vorteilhaften Eigenschaften, insbesondere bezüglich des Alkoxylierungsgrades, werden auch durch Einsatz von Doppelmetallcyanid (DMC)-Ver-

bindungen erreicht, wie sie beispielsweise in DE-A 102 43 361 als Alkoxylierungskatalysatoren beschrieben sind.

5 Gegenstand der Erfindung ist auch die Verwendung einer Mischung, umfassend ein Tensid und ein vorstehend beschriebenes Cotensid zum Stabilisieren von Emulsionen, insbesondere von Mikroemulsionen. Stabilisieren bedeutet im vorliegenden Zusammenhang, dass durch Zusatz von Cotensiden die Effizienz von Tensiden gesteigert wird, das heißt die Solubilisierung eines definierten Öl/Wasser-Gemisches unter definierten Bedingungen mit einer geringeren Menge an Tensid ermöglicht wird.

10

Besonders bevorzugt eignen sich die vorstehend beschriebenen Cotenside mit der Struktur amphiphiler Kammpolymere zur Stabilisierung von Mikroemulsionen, das heißt zur Verschiebung des sogenannten X-Punktes, der die niedrigste Konzentration an Tensid bei gegebener Temperatur darstellt, ab der der thermodynamische Zustand der Mikroemulsion, 15 das heißt der in makroskopischer Betrachtung einphasige Zustand, eintritt.

20

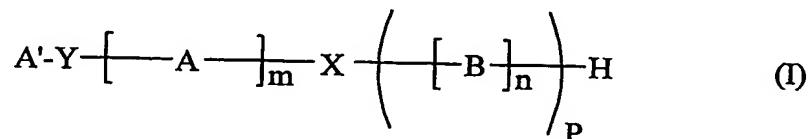
Die erfindungsgemäßen Mischungen sind grundsätzlich in allen Bereichen einsetzbar, in denen Emulsionen eine Rolle spielen, beispielsweise in den in DE-A 101 18 480 aufgeführten Anwendungsbereichen für Mischungen umfassend ein Tensid und ein AB-Blockcopolymerisat als Additiv (Cotensid), die daneben Zusatzstoffe enthalten, deren Effizienz durch das Tensid/Additivsystem gesteigert werden kann: Beispielsweise als Pflanzenstärkungs-, -wuchs- oder Pflanzenschutzmittel, Produkte mit mikrobioiden Wirkstoffen, Produkte mit positiv oder negativ wirkenden Mikroorganismen, insbesondere mit einem Gehalt an Enzymen, Reinigungs- und/oder Pflegemittel für den Haushalt und für gewerbliche Zwecke, Desinfektionsmittel, Haar-, Körperpflege- oder Reinigungsmittel, Fahrzeugreinigungs-, -pflege- und/oder -konservierungsmittel, Textilbehandlungsmittel, Leder- und/oder Pelzpflegemittel, als Farben, Lacke, Arzneimittel, Bauhilfsstoffe, Zahnpasten oder Mundspülmittel.

30

Synergistische Effekte, wie sie in DE-A 101 18 480 für das System Tensid/AB-Blockcopolymerisat in Verbindung mit zusätzlichen Bioziden, Mikroorganismen und/oder beliebigen anderen Wirkstoffen beschrieben sind, werden entsprechend für Systeme enthaltend die erfindungsgemäßen Mischungen umfassend ein Tensid und ein Cotensid sowie entsprechende Zusatzstoffe, insbesondere Biozide, Mikroorganismen und/oder beliebige andere Wirkstoffe, erreicht.

35

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Mikroemulsion, enthaltend ein Tensid und ein Co-tensid, die dadurch gekennzeichnet ist, dass man als Cotensid ein amphiphiles Polymer mit der allgemeinen Strukturformel



5

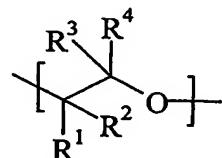
einsetzt, worin

A' ein unverzweigter oder verzweigter Alkyl-, Cycloalkyl- Aryl- oder Aralkylrest mit 1 bis 60 C-Atomen,

Y O oder S,

A eine Struktureinheit mit der Formel

15



worin

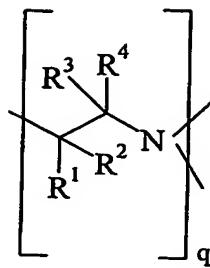
R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> unabhängig voneinander die Substituenten

Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Oktyl oder Phenyl sind, mit der Einschränkung, dass mindestens zwei und höchstens drei der Substituenten R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> Wasserstoff sind,

25

m eine Laufzahl im Bereich von 10 bis 300,

X eine Struktureinheit mit der Formel



worin die Substituenten

5  $R^1, R^2, R^3$  und  $R^4$  unabhängig voneinander die Substituenten

Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Oktyl oder Phenyl sind,

q = 0 oder q = 1,

10

B ein monomere Untereinheit basierend auf Ethylenoxid oder einer Mischung aus Ethylenoxid und Propylenoxid,

n eine Laufzahl im Bereich von 20 bis 500 und

15

$p = q + 1$  ist.

Die Mikroemulsion ist grundsätzlich nicht eingeschränkt bezüglich des einsetzbaren Tensids oder Tensidgemisches. Bevorzugte Tenside sind vorstehend beschrieben.

Neben einem Tensid und einem wie oben definierten Cotensid enthält die Mikroemulsion ein polare Phase, in der Regel Wasser, sowie eine unpolare Phase, in der Regel einen oder mehrere Kohlenwasserstoffe.

25 Bevorzugt ist eine Mikroemulsion, umfassend ein Cotensid, worin A'-Y ein aliphatischer, alicyclischer, aromatischer oder aliphatisch-aromatischer, Monohydroxyalkohol- oder Thiolrest mit 8 bis 30 Kohlenstoffatomen pro Molekül ist.

30 Vorzugsweise umfasst die Mikroemulsion ein Cotensid, dessen Struktureinheit A aus einem oder mehreren der nachfolgenden Monomere: Propylenoxid, n-Butylenoxid, i-

Butylenoxid, n-Pentenoxid, Decenoxid, Styroloxid oder aus einer Mischung aus Oxiden technisch verfügbarer Raffinatströme gebildet ist.

5 Vorzugsweise nimmt in den die Mikroemulsion bildenden Cotensiden die Laufzahl m einen Wert im Bereich von 50 bis 250, insbesondere von 60 bis 160, an.

Weiter bevorzugt nimmt in den die Mikroemulsion bildenden Cotensiden die Laufzahl n einen Wert im Bereich von 50 bis 300 an.

10 In den die Mikroemulsion bildenden Cotensiden ist B bevorzugt eine Ethylenoxid-/Propylenoxid-Mischung mit 0 bis 50 %, besonders bevorzugt mit 5 bis 20 % Propylenoxid.

15 Die erfindungsgemäßen Mischungen sind optimal geeignet für die Aufnahme und Abgabe von Hydrophoben, insbesondere die Verwendung als Waschmittel, Emulgator, Schaumregulierer, Netzmittel für harte Oberflächen oder als Reaktionsmedium für organische, anorganische, bioorganische oder photochemische Reaktionen.

20 Bevorzugt ist die Verwendung in Waschmitteln, Tensidformulierungen zur Reinigung harter Oberflächen, Feuchthaltemitteln, kosmetischen, pharmazeutischen und Pflanzenschutzformulierungen, Lacken, Beschichtungsmitteln, Klebstoffen, Lederentfettungsmitteln, Formulierungen für die Textilindustrie, Faserverarbeitung, Metallverarbeitung, Lebensmittelindustrie, Wasserbehandlung, Papierindustrie, Fermentation, Mineralverarbeitung, Brandschutz oder in Emulsionspolymerisationen.

30 Gegenstand der Erfindung sind auch Wasch-, Reinigungs-, Desinfektions-, Netz-, Beschichtungs-, Klebe-, Lederentfettungs-, Feuchthalte- oder Textilbehandlungsmittel oder pharmazeutische, Lebensmittel-, Pflanzenschutz- oder kosmetische Formulierung, insbesondere Sonnenschutz-, Hautpflege- oder Haarstylingmittel, Duschgele, Shampoos, Badezusätze oder Duftöle, enthaltend neben üblichen Inhaltsstoffen eine Mischung umfassend ein Tensid und ein wie vorstehend beschriebenes Cotensid oder eine Mikroemulsion umfassend ein Tensid und ein Cotensid.

### **Herstellungsbeispiel**

Es wurde ein amphiphiles Polymer durch Umsetzung von C<sub>13</sub>-Oxoalkohol mit 100 Mol Butylenoxid/Mol C<sub>13</sub>-Oxoalkohol, in zwei Stufen und anschließende Umsetzung mit 144 Mol Ethylenoxid/Mol C<sub>13</sub>-Oxoalkohol wie nachstehend beschrieben hergestellt:

**Stufe I Umsetzung von C<sub>13</sub>-Oxoalkohol mit 22 Mol Butylenoxid/Mol C<sub>13</sub>-Oxoalkohol**

10

50 g C<sub>13</sub>-Oxoalkohol und 0,9 g Kalium-tert.-butylat wurden in einem 2 l Metallreaktor vorgelegt und anschließend dreimal mit jeweils 5 bar Stickstoff inertisiert. Der Reaktorinhalt wurde auf 140°C erhitzt und anschließend 396 g Butylenoxid zudosiert. Es wurde bis zur Druckkonstanz nachgerührt. Nach dem Abkühlen und Entspannen des Reaktors und Entgasen am Rotationsverdampfer bei 80°C und 3 bis mbar wurden 445,5 g eines C<sub>13</sub>-Oxoalkohols erhalten, der mit 22 Äquivalenten Butylenoxid/Mol alkoxyliert war.

**Stufe II Umsetzung von C<sub>13</sub>-Oxoalkohol mit 78 Mol Butylenoxid/Mol C<sub>13</sub>-Oxoalkohol**

20

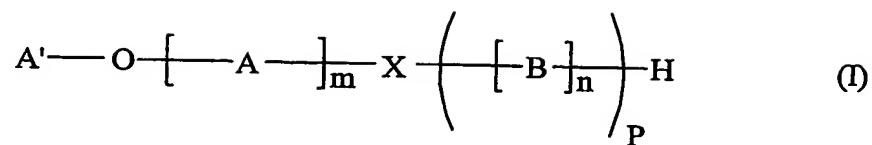
446 g C<sub>13</sub>-Oxoalkoholbutoxylat aus Stufe I und 3,7 g Kalium-tert.-butylat wurden in einem 3,5 l Metallreaktor vorgelegt und anschließend dreimal mit jeweils 5 bar Stickstoff inertisiert. Der Reaktorinhalt wurde auf 140°C erhitzt und anschließend 1404 g Butylenoxid zudosiert. Es wurde bis zur Druckkonstanz nachgerührt. Nach dem Abkühlen und Entspannen des Reaktors und Entgasen am Rotationsverdampfer bei 80°C und 3 bis 4 mbar wurden 1847,3 g eines C<sub>13</sub>-Oxoalkohols erhalten, der mit 100 Äquivalenten Butylenoxid/Mol alkoxyliert war.

30

**Stufe III Umsetzung von C<sub>13</sub>-Oxoalkoholbutoxylat mit 164 Mol Ethylenoxid/Mol C<sub>13</sub>-Oxoalkohol**

35

196 g des C<sub>13</sub>-Oxoalkohol-Polybutoxylates aus Stufe II und 0,9 g Kalium-tert.-butylat wurden in einem 2 l Metallreaktor vorgelegt und anschließend dreimal mit jeweils 5 bar Stickstoff inertisiert. Der Reaktorinhalt wurde auf 120°C erhitzt und anschließend 190 g Ethylenoxid zudosiert. Es wurde bis zur Druckkonstanz nachgerührt. Nach dem Abkühlen und Entspannen des Reaktors und Entgasen am Rotationsverdampfer bei 80°C und 3 bis 4 mbar wurde ein Produkt mit folgender Zusammensetzung erhalten:

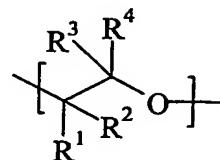


worin

5

$A'$ -O ein  $C_{13}$ -Oxoalkohol,

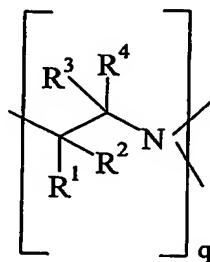
A eine Struktureinheit der Formel



10

worin  $R^4$  ein Ethylrest und  $R^1, R^2$  und  $R^3$  Wasserstoff,

15 X eine Struktureinheit der Formel



worin  $q = 0$  ist und

20

B eine monomere Untereinheit basierend auf Ethylenoxid ist.

OH-Zahl: 13 mg KOH/g (Theorie: 10 mg KOH/g)

Basenzahl: 0,4 mg KOH/g

25

### Anwendungsbeispiel

In der nachfolgenden Figur ist die Verschiebung des X-Punktes, das heißt der Mindestkonzentration an Tensid bei gegebener Temperatur dargestellt, ab der für das Referenzsystem Wasser/n-Dekan und ein gegebenes Tensid (Lutensol® ON50 der BASF AG) die Wasser und die n-Dekan-Phase vollständig mischbar sind und eine thermodynamisch stabile Mikroemulsion entsteht.

10 In der anliegenden Figur ist auf der Abszisse die Konzentration des Tensids Lutensol® ON50, in der Figur mit  $c_{\text{Tensid}}$ , in Gew.-% und auf der Ordinate die Temperatur in °C dargestellt. Ausschnitte aus den jeweiligen Phasendiagrammen („Fisch“-Phasendiagramme) sind für das genannte Referenzsystem Wasser/n-Dekan 1 : 1 und das genannte Tensid Lutensol® ON50 unter I zum Vergleich, das heißt ohne Zusatz eines Cotensids und unter II für das erfindungsgemäße Anwendungsbeispiel mit Zusatz des vorstehend unter Herstellungsbeispiel beschriebenen Cotensids, in einer Konzentration von 10 %, bezogen auf das Tensid, dargestellt. Die Darstellung zeigt, dass sich der X-Punkt von 22,5 % Tensid im Vergleichsbeispiel zu 15 % Tensid im erfindungsgemäßen Beispiel mit Cotensid-Zusatz verschob.

15

20

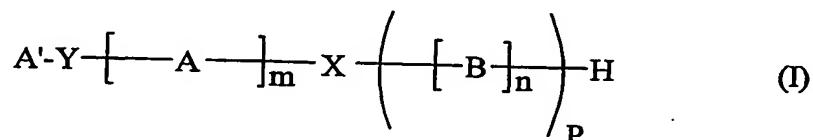
BASF Aktiengesellschaft

22. Mai 2003  
B02/0420 IB/HKE/bl/arw

## Patentansprüche

5

1. Mischung, enthaltend ein Tensid und ein Cotensid, dadurch gekennzeichnet, dass man als Cotensid ein amphiphiles Polymer mit der allgemeinen Strukturformel



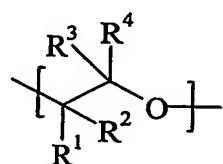
einsetzt, worin

A' ein unverzweigter oder verzweigter Alkyl- Cycloalkyl-, Aryl- oder Aralkylrest mit 1 bis 60 C-Atomen,

15

Y S oder O,

A eine Struktureinheit mit der Formel



worin

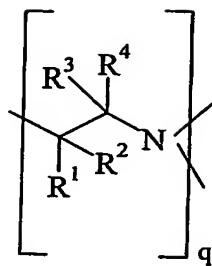
R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> unabhängig voneinander die Substituenten Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Oktyl- oder Phenyl sind, mit der Einschränkung, dass höchstens drei der Substituenten R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> Wasserstoff sind,

25

m eine Laufzahl im Bereich von 10 bis 300,

30

X eine Struktureinheit mit der Formel



ist, worin die Substituenten

5

$R^1, R^2, R^3$  und  $R^4$  unabhängig voneinander jeweils Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Oktyl oder Phenyl sind,

10  $q = 0$  oder  $q = 1$ ,

10

B eine monomere Untereinheit basierend auf Ethylenoxid oder eine Mischung aus Ethylenoxid und Propylenoxid,

15 n eine Laufzahl im Bereich von 20 bis 500 und

15

$p = q + 1$  ist.

2. Mischung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass A'-Y ein monofunktioneller unverzweigter oder verzweigter Alkohol- oder Thiolrest mit 8 bis 30 Kohlenstoffatomen pro Molekül ist.

3. Mischung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktureinheit A aus einem oder mehreren der nachfolgenden Monomeren: Propenoxid, 1-Butenoxid, 2,3-Butenoxid, 2-Methyl-1,2-propenoxid (Isobutenoxid), 1-Petenoxid, 2,3-Pentenoxid 2-Methyl-1,2-butenoxid, 3-Methyl-1,2-butenoxid, 2,3-Hexenoxid 3,4-Hexenoxid, 2-Methyl-1,2-pentenoxid, 2-Ethyl-1,2-butenoxid, 3-Methyl-1,2-Pentenoxid, Decenoxid, 4-Methyl-1,2-pentenoxid, Styroloid oder aus einer Mischung aus Oxiden technisch verfügbarer Raffinatströme gebildet ist.

25

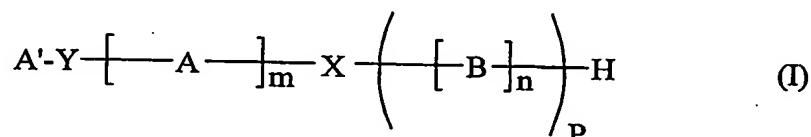
4. Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufzahl m einen Wert im Bereich von 50 bis 250, bevorzugt von 60 bis 160, annimmt.

5. 5. Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufzahl n einen Wert im Bereich zwischen 50 und 300 annimmt.

6. Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass B eine Ethylenoxid-/Propylenoxid-Mischung mit 0 bis 50 %, bevorzugt 5 bis 20 % Propylenoxid ist.

10

7. Verfahren zur Herstellung eines amphiphilen Polymers mit der allgemeinen Strukturformel (I)



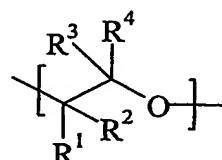
15

worin

20 A' ein unverzweigter oder verzweigter Alkyl- Cycloalkyl-, Aryl- oder Aralkylrest mit 1 bis 60 C-Atomen,

Y S oder O,

25 A eine Struktureinheit mit der Formel



worin

30

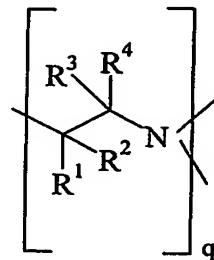
R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> unabhängig voneinander die Substituenten

Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Oktyl- oder Phenyl sind, mit der Einschränkung, dass höchstens drei der Substituenten  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  Wasserstoff sind,

5

m eine Laufzahl im Bereich von 10 bis 300,

X eine Struktureinheit mit der Formel



10

ist, worin die Substituenten

$R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  unabhängig voneinander jeweils

15

Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Oktyl oder Phenyl sind,

$q = 0$  oder  $q = 1$ ,

B eine monomere Untereinheit basierend auf Ethylenoxid oder eine Mischung aus Ethylenoxid und Propylenoxid,

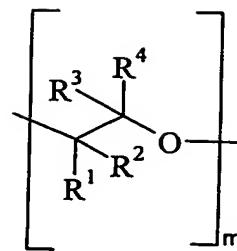
n eine Laufzahl im Bereich von 20 bis 500 und

25

$p = q + 1$  ist,

dadurch gekennzeichnet, dass man einen unverzweigten oder verzweigten Mono-hydroxyalkyl-, -aryl- oder -aralkylalkohol  $A'-OH$  oder ein entsprechendes Thiol  $A'-SH$  mit einem die Struktureinheit

30

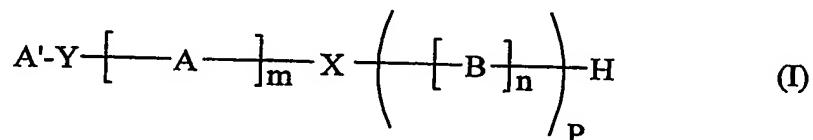


5 bildenden Monomer umsetzt, und

- die terminale OH-Gruppe unmittelbar mit Ethylenoxid oder einer Mischung aus Ethylenoxid und Propylenoxid oder
- die terminale OH-Gruppe zunächst zu einem primären oder sekundären Amin und anschließend mit Ethylenoxid oder einer Mischung aus Ethylenoxid und Propylenoxid umsetzt.

10

8. Verwendung einer Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zum Stabilisieren von Emulsionen, bevorzugt von Mikroemulsionen.
9. Mikroemulsion, enthaltend ein Tensid und Cotensid, dadurch gekennzeichnet, dass man als Cotensid ein amphiphiles Polymer mit der allgemeinen Strukturformel



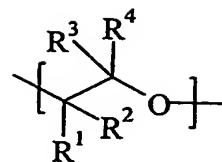
15 einsetzt, worin

20

$A'$  ein unverzweigter oder verzweigter Alkyl-, Cycloalkyl-, Aryl oder Aralkylrest mit 1 bis 60 C-Atomen,

25  $Y$  S oder 0,

$A$  eine Struktureinheit mit der Formel

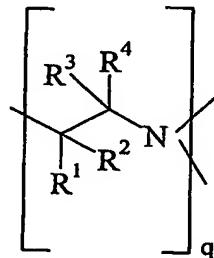


worin

5       $R^1, R^2, R^3$  und  $R^4$       unabhängig voneinander die Substituenten Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Oktyl oder Phenyl sind, mit der Einschränkung, dass mindestens zwei und höchstens drei der Substituenten  $R^1, R^2, R^3$  und  $R^4$  Wasserstoff sind,

m      eine Laufzahl im Bereich von 10 bis 300,

X      eine Struktureinheit mit der Formel



15

worin die Substituenten

$R^1, R^2, R^3$  und  $R^4$       unabhängig voneinander die Substituenten

20      Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Oktyl oder Phenyl sind,

$q = 0$  oder  $q = 1$ ,

25      B      eine monomere Untereinheit basierend auf Ethylenoxid oder einer Mischung aus Ethylenoxid und Propylenoxid,

n      eine Laufzahl im Bereich von 20 bis 500 und

$p = q + 1$  ist.

10. 5 Mikroemulsion nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass A'-Y ein monofunktioneller unverzweigter oder verzweigter aliphatischer Alkohol oder Thiolrest mit 8 bis 30 Kohlenstoffatomen pro Molekül ist.
11. 10 Mikroemulsion nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktureinheit A aus einem oder mehreren der nachfolgenden Monomere: Propenoxid, 1-Butenoxid, 2,3-Butenoxid, 2-Methyl-1,2-propenoxid (Isobutenoxid), 1-Petenoxid, 2,3-Pentenoxid 2-Methyl-1,2-butenoxid, 3-Methyl-1,2-butenoxid, 2,3-Hexenoxid 3,4-Hexenoxid, 2-Methyl-1,2-pentenoxid, 2-Ethyl-1,2-butenoxid, 3-Methyl-1,2-Pentenoxid, 4-Methyl-1,2-pentenoxid, Decenoxid, Styroloxid oder aus einer Mischung aus Oxiden technisch verfügbarer Raffinatströme gebildet ist.
12. 15 Mikroemulsion nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufzahl m einen Wert im Bereich von 50 bis 250, bevorzugt von 60 bis 160, annimmt.
13. 20 Mikroemulsion nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufzahl n einen Wert im Bereich zwischen 50 und 300 annimmt.
14. 25 Mikroemulsion nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass B eine Ethylenoxid-/Propylenoxid-Mischung mit 0 bis 50 %, bevorzugt mit 5 bis 20 % Propylenoxid ist.
15. 30 Verwendung einer Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder einer Mikroemulsion nach einem der Ansprüche 9 bis 14 als Waschmittel, Emulgator, Schaumregulierer, Netzmittel für harte Oberflächen oder als Reaktionsmedium für organische, anorganische, bioorganische oder photochemische Reaktionen.
16. 35 Verwendung nach Anspruch 15 in Waschmitteln, Tensidformulierungen zur Reinigung harter Oberflächen, Feuchthaltemitteln, kosmetischen, pharmazeutischen und Pflanzenschutzformulierungen, Lacken, Beschichtungsmitteln, Klebstoffen, Lederentfettungsmitteln, Formulierungen für die Textilindustrie, Faserverarbeitung, Metallverarbeitung, Lebensmittelindustrie, Wasserbehandlung, Papierindustrie, Fmentation, Mineralverarbeitung, Brandschutz oder in Emulsionspolymerisationen.

17. Wasch-, Reinigungs-, Netz-, Beschichtungs-, Klebe-, Lederentfettungs-, Feuchtehalte- oder Textilbehandlungsmittel oder pharmazeutische, Pflanzenschutz- oder kosmetische Formulierung, insbesondere Sonnenschutz-Hautpflege- oder Haarstylingmittel, Duschgele, Shampoos, Badezusätze oder Duftöle, enthaltend neben üblichen Inhaltsstoffen eine Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder eine Mikroemulsion nach einem der Ansprüche 9 bis 14.

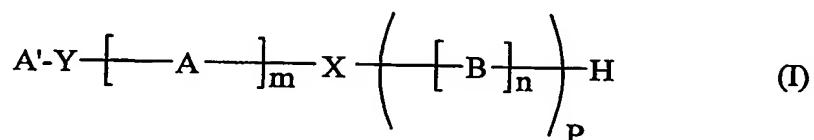
BASF Aktiengesellschaft

22. Mai 2003  
B02/0420 IB/HKE/bl**Zusammenfassung**

5

Es wird eine Mischung, umfassend ein Tensid und ein Cotensid vorgeschlagen, die dadurch gekennzeichnet ist, dass man als Cotensid ein amphiphiles Polymer mit der allgemeinen Strukturformel

10

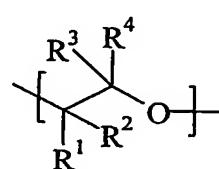


einsetzt, worin

15    A'    ein unverzweigter oder verzweigter Alkyl-, Cycloalkyl-, Aryl- oder Aralkylrest mit 1 bis 60 C-Atomen,

      Y    S oder O,

20    A    eine Struktureinheit mit der Formel

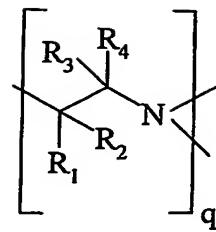


worin

25    R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup>    unabhängig voneinander die Substituenten Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Oktyl oder Phenyl sind,

      m    eine Laufzahl im Bereich von 10 bis 200,

30    X    eine Struktureinheit mit der Formel



ist, worin die Substituenten

5

$\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3$  und  $\text{R}_4$  dieselben wie in der Struktureinheit A sind,

$\text{q} = 0$  oder  $\text{q} = 1$ ,

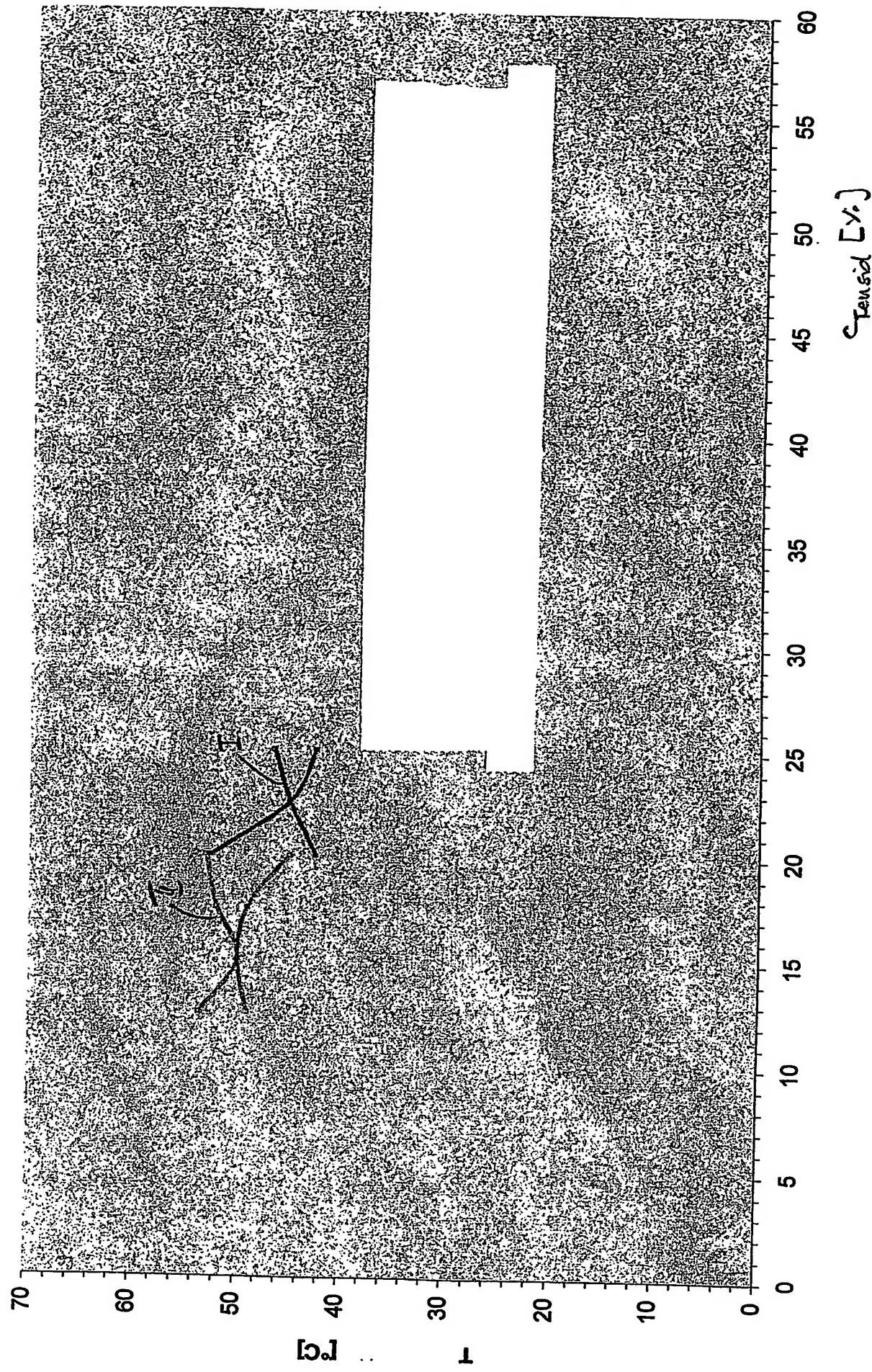
10 B eine monomere Untereinheit basierend auf Ethylenoxid oder einer Mischung aus Ethylenoxid und Propylenoxid,

n eine Laufzahl im Bereich von 20 bis 500 und

15  $\text{p} = \text{q} + 1$  ist.

(Fig. 1)

Fig.1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**